PUBLICATION 1607

CANADIANA

SEP 25 1997

L'ÉLYME DE RUSSIE
POUR L'OUEST DU CANADA

Agriculture
Canada

Agriculture Canada Publication 1607/F
On peut en obtenir des exemplaires à la
Direction générale des communications
Agriculture Canada, Ottawa K1A 0C7.

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1978
N°. de cat. A53-1607/1978F ISBN: 0-662-01401-4
Impression 1978 Réimpression 1989 .5M-8:89

Also available in English under the title:
Growing Russian wild ryegrass in Western Canada.

FACTEURS DE CONVERSION

Unité métrique	Facteur approximatif de conversion	Donne
LINÉAIRE		
millimètre (mm)	x 0,04	pouce
centimètre (cm)	x 0,39	pouce
mètre (m)	x 3,28	pied
kilomètre (km)	x 0,62	mille
SUPERFICIE		
centimètre carré (cm^2)	x 0,15	pouce carré
mètre carré (m^2)	x 1,2	verge carrée
kilomètre carré (km^2)	x 0,39	mille carré
hectare (ha)	x 2,5	acre
VOLUME		
centimètre cube (cm^3)	x 0,06	pouce cube
mètre cube (m^3)	x 35,31	pied cube
	x 1,31	verge cube
CAPACITÉ		
litre (L)	x 28,3	pied cube
hectolitre (hL)	x 22	gallons
	x 2,5	boisseaux
POIDS		
gramme (g)	x 0,04	once
kilogramme (kg)	x 2,2	livre
tonne (t)	x 1,1	tonne courte
AGRICOLE		
litres à l'hectare	x 0,089	gallons à l'acre
	x 0,357	pintes à l'acre
	x 0,71	chopines à l'acre
millilitres à l'hectare	x 0,014	onces liquides à l'acre
tones à l'hectare	x 0,45	tonnes à l'acre
kilogrammes à l'hectare	x 0,89	livres à l'acre
grammes à l'hectare	x 0,014	onces à l'acre
plants à l'hectare	x 0,405	plants à l'acre

TABLE DES MATIÈRES

ADAPTATION 6
CULTIVARS 6
UTILISATION ET EXPLOITATION 7

Pâturage 7

Préparation et ensemencement du sol 8
Écartement des rangs, mode d'ensemencement et fertilisation 12

Foin 14
Cours de ferme et pelouses 16
Production des semences 18

Ensemencement 18
Fertilisation 19
Irrigation 21
Regain 22
Récolte 22
Nettoyage 25
Commercialisation 25

BIBLIOGRAPHIE 26

GRAMINÉE À PÂTURAGE POUR LES RÉGIONS SÈCHES

L'élyme de Russie est particulièrement bien adaptée au pâturage dans les régions sèches des Prairies. C'est une graminée à touffes, très vivace, possédant un système radiculaire fibreux bien développé et exceptionnellement résistante au froid et à la sécheresse. L'espèce sèche bien au champ et conserve la plus grande partie de sa valeur nutritive pendant tout l'été jusqu'à la fin de l'automne. En pâturage, l'élyme de Russie permet aux animaux de gagner du poids, même en automne, alors que d'autres graminées ne le permettent pas. L'élyme est une des meilleures graminées pour les cours de ferme et les pelouses non arrosées.

Points à retenir pour l'utilisation de l'élyme de Russie:

- Mayak, Sawki et Cabree sont les cultivars recommandés.
- Pour le pâturage, semer au printemps sur lit de semences bien préparé, ou en fin d'automne sur le chaume traité avec un herbicide pour le désherbage des annuelles d'hiver. Semer à raison de 3,4 à 5,6 kg/ha et à une profondeur de 1,0 à 2,5 cm. Dans les régions sèches, espacer les rangs de 46 à 91 cm, et de 30 à 46 cm dans les endroits humides.
- Si possible, associer l'élyme à une légumineuse. Les luzernes Drylander ou Rambler sont à conseiller.
- Quand il est cultivé pour la production de semences, l'élyme constitue une espèce idéale, puisque son regain procure aussi un pâturage nutritif et savoureux pour la fin de l'été et l'automne. Le semer alors à raison de 2,2 à 3,4 kg/ha en rangs écartés de 91 cm.
- Il est possible de conserver des rendements élevés en graines pendant plusieurs années par une bonne fertilisation, l'enlèvement du regain et l'irrigation.
- Récolter la semence lorsque la paille est de couleur jaune doré et que la graine passe de la fin du stade laiteux au stade pâteux ferme. On conseille de faire l'andain et le battage de la récolte à la moissonneuse-batteuse.
- Pour les cours de ferme et les pelouses, épandre les graines à la volée ou semer à forte densité par sillons sur lit de semences bien préparé.

L'ÉLYME DE RUSSIE
POUR L'OUEST DU CANADA

T. LAWRENCE ET D. H. HEINRICHS
Station de recherches, Swift Current (Saskatchewan)

L'élyme de Russie (*Elymus junceus* Fisch.) a été introduit de Sibérie, en 1926, par l'université de la Saskatchewan. Il a été cultivé pour la première fois, en 1936, à la station de recherches de Swift Current qui, en 1949, en a fait la distribution aux producteurs de semences de l'ouest du Canada. C'est une excellente graminée à pâturage pour le sud des Prairies. En plus de fournir une pâture au début du printemps et en été, ses bonnes qualités de fanage la rendent particulièrement utile pour le pâturage de fin d'été et d'automne, le regain provenant de la production de semences étant très nutritif.

L'élyme de Russie est une graminée à touffes, très vivace, possédant un système radiculaire fibreux bien développé, et très résistante au froid et à la sécheresse. Ses plantules poussent plus lentement que celles de l'agropyre à crête de sorte qu'il est plus difficile à implanter, mais une fois établi, il persiste plus longtemps que ce dernier (fig. 1). Les feuilles poussent surtout à la base, quelques-unes se développent aussi sur les tiges porte-graines. Ces tiges se forment rarement en semis denses, mais en rangs écartés, elles peuvent atteindre de 60 à 120 cm de hauteur.

La tige se termine par un épi dense dont les graines éclatent facilement à maturité. La grosseur et la forme des

Fig. 1. Les plants d'élyme de Russie (à gauche) en pépinière sont encore intacts 14 ans après le semis. Les plants d'agropyre à crête (à droite) se fanent à partir du centre des touffes (flèches).

graines ressemblent à celles des cultivars Summit ou Nordan d'agropyre à crête.

ADAPTATION

L'élyme de Russie est originaire des steppes et des régions ondulées de Sibérie et d'Asie centrale.

Au Canada, il s'adapte bien aux sols de loam et d'argile des prairies de la Saskatchewan, de l'Alberta, du Manitoba, de l'intérieur semi-aride de la Colombie-Britannique et de la région de la rivière de la Paix et de Fort Vermilion. Il est plus difficile à établir dans les régions sèches, en sols sableux, que l'agropyre à crête parce que ses jeunes plants poussent lentement et n'arrivent pas à s'enraciner assez profondément avant que le sol de surface ne se dessèche. Mais une fois établi, il pousse bien en sols sableux. En outre, il tolère assez bien un sol salin.

CULTIVARS

Les cultivars Mayak, Sawki et Cabree sont recommandés au Canada. Les deux premiers ont été créés à la station de recherches de Swift Current (Sask.) et le dernier à celle de Lethbridge (Alb.). Les rendements en graines et en four-

rage du Mayak sont respectivement de 16 et 6% plus élevé que ceux du Sawki. Il est également plus résistant aux taches des feuilles. Par ailleurs, le Cabree résiste davantage à l'égrenage, mais il produit moins de graines et un peu plus de foin.

Le Vinall, créé à Mandan (Dakota du Nord) par le ministère de l'Agriculture des États-Unis, est recommandé aux producteurs de ce pays, mais au Canada, il se montre inférieur au Sawki.

UTILISATION ET EXPLOITATION

Pâturage

L'élyme de Russie convient tout particulièrement au pâturage, cultivé seul ou en association avec la luzerne. Il repousse rapidement après la pâture, lorsque la teneur en eau du sol est suffisante (fig. 2), et possède une longue période de croissance commençant au début du printemps et se prolongeant jusqu'en fin d'automne (fig. 3).

Cette graminée conserve sa saveur et sa haute valeur nutritive durant l'été et l'automne, et même jusqu'au début

Fig. 2. L'élyme de Russie (avant-plan) se rétablit beaucoup mieux après la fauche que l'agropyre à crête (arrière-plan). La photo a été prise une semaine après la fauche en juin.

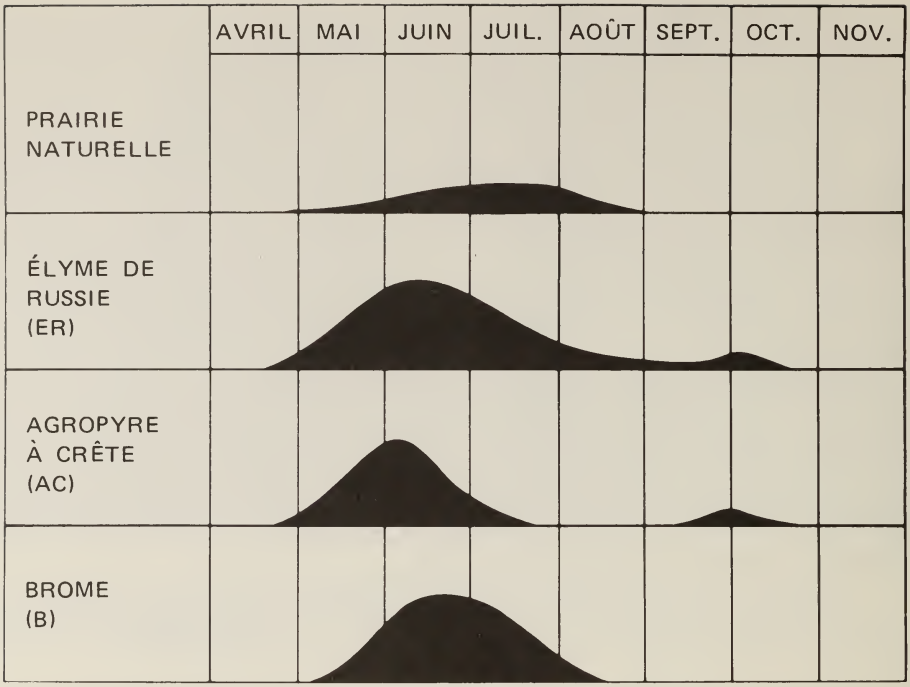


Fig. 3. Rendement relatif et période de croissance de pâturages naturels et ensemencés de diverses graminées.

de l'hiver. Ces qualités sont confirmées à la fois par la composition chimique du fourrage à ses divers stades de développement (tableau 1) et par les gains de poids relativement élevés qu'il procure au bétail, en automne (fig. 4).

Le labour des prairies naturelles et leur réensemencement en élyme de Russie et en luzerne offrent d'excellentes possibilités d'accroître de 3 à 6 fois la production des pâturages (tableau 2), tout en prolongeant la saison de pâture (fig. 5).

On peut limiter la formation des tiges à graines du pâturage d'élyme en y faisant paître le bétail, de façon à ce que le fourrage ne dépasse pas 5 à 7 cm vers le 1er juin. Par la suite, le regain, ainsi dépourvu de ces tiges, pourrait permettre une seconde période de pâture à l'automne.

Préparation et ensemencement du sol. Le début du printemps et la fin de l'automne se sont révélées les meilleures périodes pour l'ensemencement de l'élyme de Russie. Pour les semailles au printemps, préparer une couche de semis bien tassé de façon à permettre un ensemencement peu

TABLEAU 1. Compositions chimiques de trois graminées de pâturage, à des stades successifs de développement (pourcentages moyens des divers constituants au cours d'un essai de 2 ans)

Constituants	Graminées	Premières feuilles	Montaison	Floraison	Maturité	Fin d'automne	Printemps suivant
Protéines brutes	Élyme de Russie	21,1	16,4	11,5	9,4	7,3	7,1
	Agropyre à crête	20,1	14,2	6,4	5,4	3,1	3,4
	Brome	20,7	17,1	10,4	7,3	4,5	4,6
Hydrates de carbone	Élyme de Russie	42,9	46,6	46,3	44,9	45,7	44,3
	Agropyre à crête	44,7	49,8	55,0	55,7	49,7	47,9
	Brome	43,9	46,5	53,1	54,3	49,9	48,3
Matières grasses	Élyme de Russie	1,7	1,6	1,4	1,7	1,6	1,2
	Agropyre à crête	2,2	1,7	1,4	1,7	1,1	0,7
	Brome	2,3	2,0	1,5	1,8	1,4	1,0
Cendres	Élyme de Russie	10,2	8,9	8,0	9,2	7,5	8,6
	Agropyre à crête	9,0	7,8	6,0	6,7	7,3	7,8
	Brome	10,6	10,0	6,8	8,0	7,8	9,3
Cellulose brute	Élyme de Russie	24,0	26,5	32,8	34,7	37,9	38,8
	Agropyre à crête	24,0	26,4	31,1	30,6	38,8	40,3
	Brome	22,4	24,4	28,2	28,5	36.4	37.0

profond. Rattacher une collerette aux disques du semoir pour assurer un semis uniforme à moins de 2,5 cm de profondeur (fig. 6). Vu la lenteur de croissance de l'élyme, il est essentiel de désherber par des façons culturales ou par l'emploi d'herbicides avant l'ensemencement. Les mauvaises herbes disputent à la graminée l'eau et la lumière. Une fois que l'élyme a dépassé le stade de trois feuilles, un nouveau désherbage chimique peut s'avérer nécessaire. La luzerne étant sensible à certains herbicides, on ferait bien de se renseigner auprès de l'agronome local sur les produits à utiliser et les précautions à prendre.

Exécuter les semis d'automne après la mi-octobre et sur un chaume débarrassé de ses mauvaises herbes. Traiter au moyen d'un herbicide juste avant ou peu après le semis pour combattre les mauvaises herbes annuelles, comme le sisymbre Sophia, le tabouret des champs ou le crépis des toits, dont la concurrence pourrait, au printemps suivant, réduire les peuplements de plantes fourragères semés à l'automne (fig. 7). La pulvérisation est plus efficace que le hersage, car elle laisse

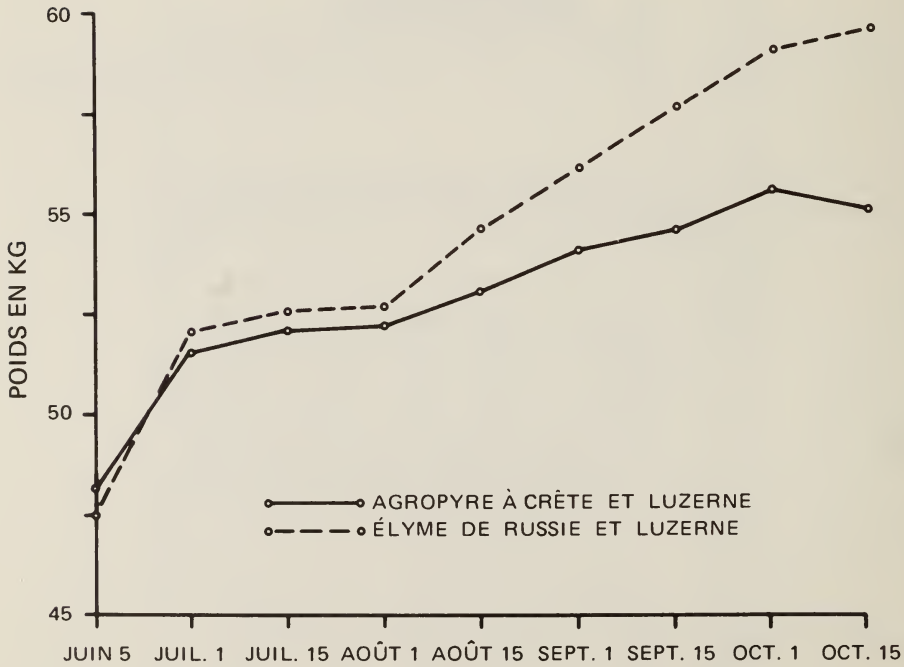


Fig. 4. Poids, sur une moyenne de 4 ans, de 70 brebis d'un an en pâturage à mélanges d'élyme de Russie et de luzerne ou d'agropyre à crête et de luzerne à partir de la date de la tonte jusqu'à la fin de la saison.

TABLEAU 2. Gains de poids obtenus au cours d'une saison de pâture complète, en pâturage naturel et en pâturage d'élyme de Russie à Manyberries (Alb.)

Pâturages	Gains de poids			
	Moutons (saison de 7 mois) moyenne de 10 ans		Bouvillons (saison de 6 mois) moyenne de 6 ans	
	kg/ha	En % du pâturage naturel	kg/ha	En % du pâturage naturel
Pâturage naturel	9,3	100	17,9	100
Élyme de Russie	29,5	317	107,8	601

Calendrier de pâture recommandé	Ha/vache — Types de sol: Brun	Brun foncé	Gris-noir	Observations
Graminées indigènes	12–14	6–8 (à l'exclusion des terres boisées)	5–6	La pâture hâtive des graminées indigènes (avant la mi-juin) n'est pas recommandée, car elle en diminue considérablement le taux de charge.
ER[1] et luzerne	2–4	1,8–3	1,2–2,5	Ensemencer au moins deux champs afin d'assurer une pâture hâtive et continue durant toute la saison.
ER et luzerne	0,8–1,2	0.6–1,0	0,4–0,8	Choisir des graminées qui conviendront à vos besoins. Ensemencer au moins deux champs afin d'assurer une pâture hâtive et continue durant toute la saison.
ER ou AC[2] et luzerne	0,8–1,2	0,6–1,0	0,4–0,8	
ER et luzerne ou résidus de semences	0,8–1,2	0,6–1,0	0,4–0,8	
ER et luzerne	0,8–1,2	0,6–1,0	0,4–0,8	L'élyme de Russie peut servir à prolonger la saison de pâture sur les autres pâturages et le chaume des champs de céréales.
ER ou AC et luzerne	0,8–1,2	0,6–1,0	0,4–0,8	
Chaume				
ER et luzerne ou regain	0,4–0,8	0,3–0,5	0,2–0,4	
ER et luzerne	0,8–1,2	0,6–1,0	0,4–0,8	L'élyme de Russie permet une pâture hâtive, qui dure habituellement jusqu'à l'automne. Le fait de retarder la pâture des graminées indigènes en augmente la productivité.
Graminées indigènes	6–7	3,6–5,0	2,5–3,6	
ER et luzerne	0,8–1,2	0,6–1,0	0,4–0,8	Les peuplements d'élyme de Russie non utilisés pendant l'été constituent des pâturages d'automne savoureux et nutritifs. Faire paître l'élyme de Russie au printemps afin de diminuer la formation de tiges porteuses de graines.
Graminées indigènes	4,5–6,5	2,8–3,6	2–3	
ER et luzerne ou regain	0,8–1,2	0,6–1,0	0,4–0,8	

1/ Élyme de Russie

2/ Agropyre à crête

Fig. 5. Les pâturages contenant de l'élyme de Russie assurent une meilleure pâture pendant plus de mois (ha x 2,471 = ac).

une couche de semences ferme, et le chaume retient la neige assurant ainsi un meilleur approvisionnement en eau pour la germination au début du printemps.

Écartement des rangs, mode d'ensemencement et fertilisation. La teneur en eau du sol est le principal facteur limitatif de la production fourragère dans la plupart des régions adaptées à la culture de l'élyme de Russie. Pour réduire les contraintes dues au manque de précipitations et au taux élevé d'évaporation, régler la densité du peuplement selon la teneur en eau disponible (tableau 3): on recommande un écartement de 60 à 90 cm dans les prairies sèches du sud, et de 30 à 45 cm dans les prairies du nord.

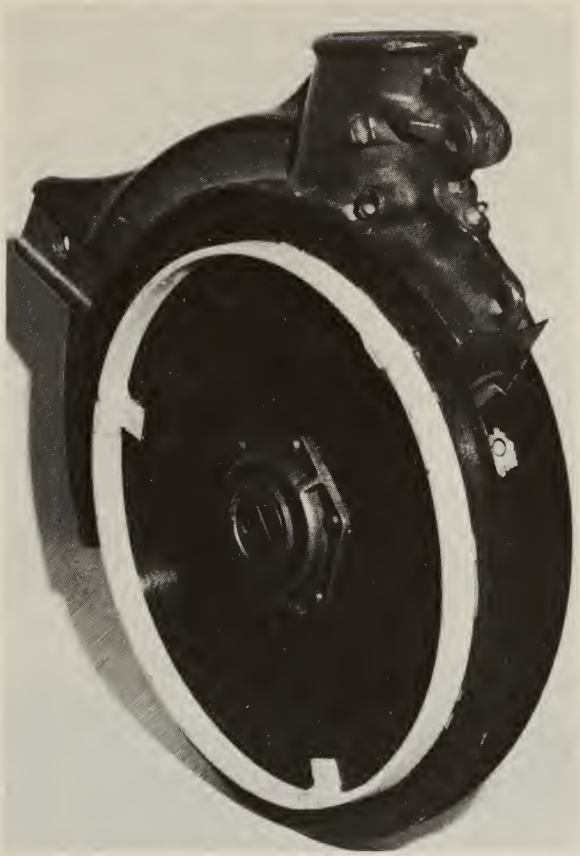


Fig. 6. Collerette circulaire, soudée en points aux disques du semoir en rangs, pour régler la profondeur du semis.

Beaucoup d'études ont démontré l'avantage d'associer la luzerne aux graminées dans l'ensemencement des pâturages (fig. 8). On a constaté aussi qu'il est préférable de cultiver la graminée et la luzerne en rangs alternés ou croisés plutôt qu'ensemble dans un même rang (fig. 9), vu les taux de production plus élevés de ces cultures en rangs alternés ou croisés (tableau 4).

Des observations montrent que l'élyme de Russie est en concurrence avec la luzerne s'ils sont ensemencés sur un même rang et que la luzerne survit plus longtemps si elle est ensemencée en rangs alternés ou croisés. Cette dernière méthode a pour autre avantage de former de petites cuvettes susceptibles de réduire les risques de ruissellement et d'éro-

sion. Elle permet également de semer les cultures aux taux de densité recommandés, la graminée dans une direction et la luzerne dans un second passage, soit en diagonale, croisé ou perpendiculaire aux rangs de la graminée.

Il n'est, en général, pas nécessaire d'appliquer d'engrais dans les zones de sols bruns et brun foncé quand l'herbage comprend des légumineuses. En régime de culture pure de graminée, on doit faire analyser le sol pour déterminer ses besoins en engrais.

Foin

L'élyme de Russie n'est pas recommandé pour son foin. Il en produit généralement moins que l'agropyre à crête ou le brome, et cela tant en culture pure qu'en mélange avec la luzerne. Plusieurs essais nous ont permis de comparer les rendements moyens en foin de l'élyme de Russie, de l'agropyre à crête et du brome, en culture pure et en mélange avec la luzerne, sur divers types de sols et sur une période de plusieurs années (tableau 5).

Fig. 7. Désherbage des annuelles d'hiver par pulvérisation des champs de chaume en automne. La photo a été prise au printemps. Les parcelles de gauche n'ont pas été pulvérisées l'automne précédent, et celles de droite l'ont été au 2,4-D ester à raison de 420 mL/ha.

TABLEAU 3. Effet de l'écartement des rangs sur la productivité de l'élyme de Russie.

Écartement des rangs cm	Essai de rendement, moyenne de 15 ans	Swift Current Étude de pâture d'automne, moyenne de 9 ans, au taux de charge de 1 animal/0,6 ha		Mandan (Dak. du N.) Saison complète de pâture Moyenne de 7 ans
	Rendement en matière sèche kg/ha	Rendement en matière sèche kg/ha	Jours de pâture	Gain de poids kg/ha
15	—	—	—	179
20	—	870	25	—
30	821	—	—	—
40	—	1008	31	—
60	1303	1449	37	—
90	1182	—	—	237
120	1132	—	—	—

Cours de ferme et pelouses

L'élyme de Russie est une des graminées convenant le mieux aux cours de ferme et aux pelouses qui ne peuvent être arrosées (fig. 10). Il est feuillu, forme peu de tiges et demeure vert durant la majeure partie de l'été. En outre, il repousse plus vite après la fauche que l'agropyre à crête et est moins envahissant dans les zones plantées d'arbres et de haies. Le gazon d'élyme de Russie est extrêmement vigoureux et résiste très bien au piétinement et au passage des véhicules. Au cours d'essais effectués à Saskatoon et à Indian Head (Sask.), il s'est avéré plus résistant que l'agropyre à crête.

Pour les pelouses et les petites cours de ferme, épandre la semence à la volée ou au moyen d'un petit semoir cyclone à raison de 1,5 à 2 kg/100 m². Préparer le sol et le râteler ou le herser avant et après l'ensemencement, de façon à bien le tasser et à recouvrir les graines.

Sur de plus grandes superficies, utiliser un semoir réglé pour un débit d'environ 17 kg/ha et couvrir la superficie en au moins deux passages perpendiculaires l'un à l'autre.

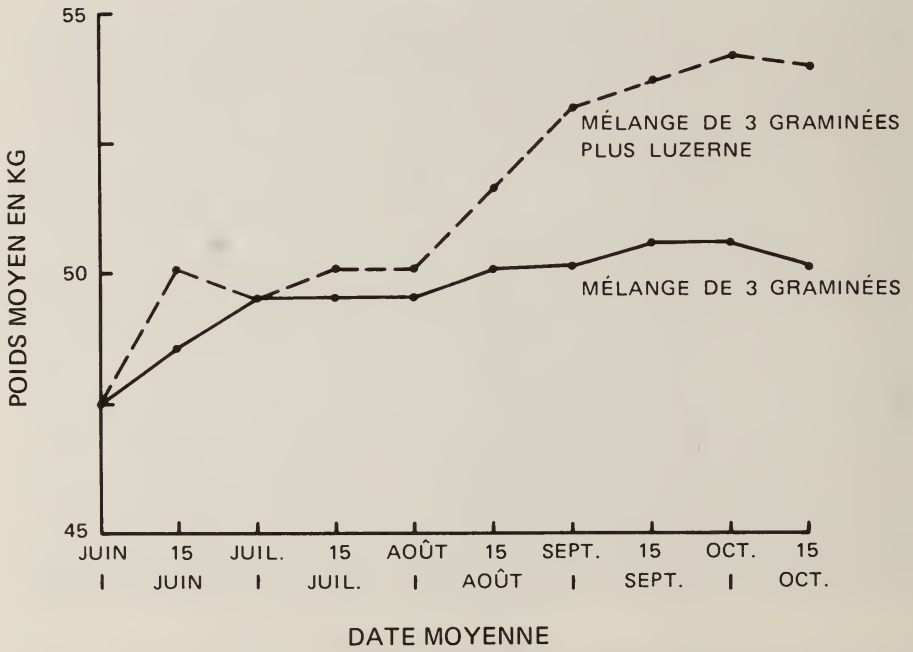


Fig. 8. Poids, sur une moyenne de 6 ans de brebis d'un an, à partir de la date de la tonte jusqu'à la fin de la saison de pâturage.

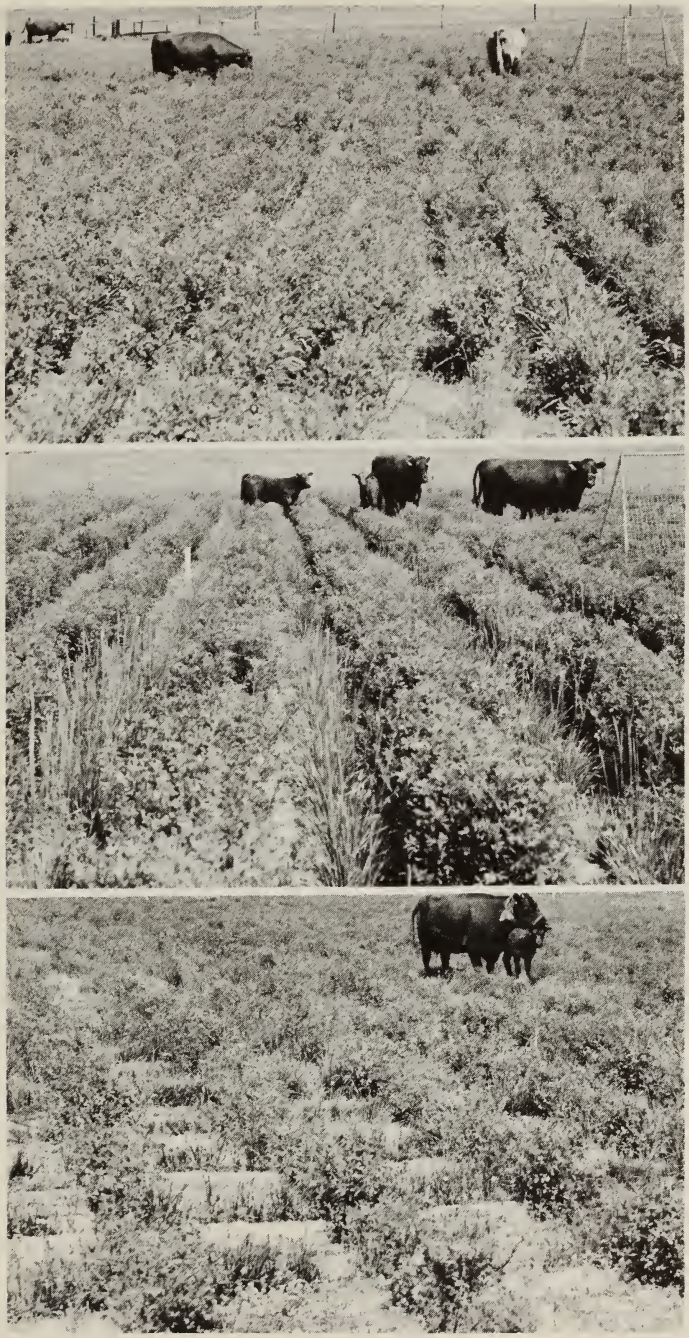


Fig. 9. Exemples de modes d'ensemencement: (de haut en bas) rangs mélangés, alternés et croisés.

TABLEAU 4. Effet du mode d'ensemencement sur le rendement comparatif d'une graminée-luzerne, d'après les rendements moyens en matière sèche pendant 5 ans, exprimés en pourcentage du rendement de semis mélangés, en rangs écartés de 30 cm

	Rendement (%)
Rangs mélangés écartés de 30 cm	100
Rangs mélangés écartés de 60 cm	121
Rangs mélangés écartés de 90 cm	129
Rangs croisés écartés de 30 cm	119
Rangs croisés écartés de 60 cm	136
Rangs croisés écartés de 90 cm	125
Rangs alternés écartés de 30 cm	126
Rangs alternés écartés de 60 cm	134
Rangs alternés écartés de 90 cm	103

Bien protéger les nouveaux semis au cours de la première saison de croissance. Éviter d'y marcher ou d'y rouler en voiture, et ne pas faucher à moins que le peuplement ne soit envahi par les mauvaises herbes à la fin de juin ou au début de juillet, et alors faucher le plus haut possible. Les herbicides peuvent maîtriser la plupart des latifoliés.

Production de semences

Les facteurs suivants influent largement sur le succès de la production de semences de l'élyme de Russie: ensemencement, fertilisation, irrigation, enlèvement du regain, récolte, nettoyage et commercialisation.

Ensemencement. Ensemencer les surfaces destinées à la production de graines sans y associer une autre culture puisque ce procédé abaisse les rendements en graines pendant au moins les deux premières années du semis.

TABLEAU 5. Rendements moyens de diverses graminées, en culture pure, ou en mélange avec la luzerne

	Rendement en matière sèche, kg/ha	
Graminées	Culture pure	Mélange
Élyme de Russie	1278	2152
Agropyre à crête	1547	2376
Brome	1457	2242

Fig. 10. Cour de ferme et pelouse modernes ensemencées d'élyme de Russie.

Les meilleurs rendements en graines ont été obtenus sur rangs de 60 cm ou plus (tableau 6). À Swift Current, les meilleurs résultats ont été obtenus avec un écartement des rangs de 90 à 120 cm. Puisqu'il est difficile de travailler entre des rangs de 60 cm, on recommande de toujours garder un écartement de 90 cm (fig. 11).

Fertilisation. Si la teneur en eau du sol est normale, il est rentable de fertiliser (tableau 6).

Une forte application annuelle d'engrais permet de conserver un bon rendement en semences durant plusieurs années, avec un seul ensemencement. Un essai de 7 ans a démontré, à Swift Current, que l'amélioration du rendement obtenu par la fertilisation augmente à mesure que le peuplement vieillit (tableau 7).

L'application d'un engrais 16-20-0 à raison de 280 kg/ha a pu maintenir un assez bon rendement en graines durant les 7 années d'essai.

L'époque de l'épandage est un facteur important à considérer. À Swift Current, les rendements ont doublé avec un

Fig. 11. Champ d'élyme de Russie ensemencé, pour la production de graines, en rangs écartés de 90 cm.

TABLEAU 6. Rendements moyens en graines de l'élyme de Russie à deux endroits différents, en culture sèche, à divers écartements de rangs et diverses doses d'engrais 16-20-0

Écartement de rangs cm	Engrais kg/ha	Rendements, kg/ha	
		Swift Current (7 ans)	Lacombe (5 ans)
30	0	26	242
	150	66	286
	280	111	300
60	0	90	396
	150	155	467
	280	271	455
90	0	118	411
	150	185	411
	280	258	436
120	0	130	374
	150	233	402
	280	249	288

TABLEAU 7. Rendement moyen en graines de l'élyme de Russie semé en rangs écartés de 90 cm et fertilisé annuellement au 16-20-0, pendant 7 ans à Swift Current

Engrais	Rendements en graines, kg/ha						
kg/ha	1re an	2e an	3e an	4e an	5e an	6e an	7e an
0	65	188	216	149	91	81	36
150	85	187	244	241	161	314	58
280	90	285	318	315	249	409	142

épandage fait en août, comparativement à l'application de la même dose au printemps. À Lacombe (Alb.), l'épandage au début de l'automne a accru le rendement de 16% par rapport à la même application au printemps. Il est donc préférable d'épandre l'engrais juste après la récolte des graines.

La fertilisation nécessaire à une bonne production dépend du sol. Les producteurs devraient se baser sur les résultats de l'analyse du sol pour déterminer les besoins en engrais.

Irrigation. Si l'année est sèche, certains producteurs obtiennent de bons rendements en graines en utilisant l'eau des mares naturelles, artificielles ou d'autres sources. Même si cet aspect n'a pas été étudié en profondeur, les observations indiquent que c'est en août et au début de mai que ces apports d'eau sont le plus efficace. S'il n'est possible d'irriguer qu'une seule fois, on le fera au début de mai. On dispose de données sur le rendement moyen en graines, obtenu durant 7 ans avec épandage de deux engrais différents, en parcelles irriguées à Pambrun (Sask.) (tableau 8).

TABLEAU 8. Rendements en graines sur une moyenne de 7 ans à Pambrun (Sask.), en sol irrigué et à diverses doses d'engrais 33,5-0-0 ou 16-20-0

Type d'engrais	Quantité d'engrais kg/ha	Rendement en graines kg/ha Moyenne de 7 ans
0	0	179
33,5-0-0	84	253
33,5-0-0	168	274
16-20-0	168	229
16-20-0	336	299

Regain. Les déchets feuillus qui restent, une fois la graine récoltée, sont nutritifs et constituent un excellent aliment pour le bétail. Les expériences, effectuées à Swift Current, ont démontré que l'enlèvement de ce regain est essentiel pour conserver un rendement maximum en graines. Quand on a laissé les bovins et les ovins paître le regain, on a observé un accroissement du rendement en graines l'année suivante. Cet accroissement est plus marqué si la patûre commence tôt après la récolte (fig. 12). Le producteur qui n'utilise pas le regain peut s'attendre à des rendements plus faibles et il gaspille un pâturage précieux.

Récolte. L'élyme de Russie est sensible à l'égrenage et doit être récolté avant sa pleine maturité. Le temps le plus propice à la récolte est lorsque la paille est de couleur jaune doré et que la graine est au stade pâteux ferme.

La meilleure façon de procéder est de faucher la récolte à l'andaineuse juste au-dessus du niveau des feuilles inférieures et de la battre à la moissonneuse-batteuse plusieurs jours plus tard (fig. 13). Cette méthode permet de faire la récolte à un stade de croissance plus précoce, et occasionne beaucoup moins de pertes du pouvoir germinatif que si elle se fait en une opération. La récolte faite à la moissonneuse-batteuse ne permet d'obtenir des graines de bonne qualité que si la récolte est faite dans les deux ou trois jours précédant l'égrenage, et on doit alors faire sécher les graines artificiellement. Le fait de faire l'andainage de la récolte le plus tôt possible et lorsque l'andain est sec, de procéder au battage permet d'échelonner la récolte sur une plus longue période de temps, élimine le séchage artificiel et assure un taux de germination plus élevé. Toutefois, le fait de faucher plus de six jours avant la maturité donne des graines plus petites et un rendement moindre.

Même si l'andainage et le battage constituent une meilleure méthode de récolte que la récolte en une opération, le ramassage de l'andain entre les rangs pose parfois un problème. Certains producteurs l'ont réglé en orientant les rangs de semis en angles, et en andainant en cercle, de la périphérie vers le centre du champ, de sorte que tous les andains croisent les rangs. D'autres sèment deux rangs écartés de 30 cm de sorte qu'avec une andaineuse automotrice, ils peuvent déposer l'andain sur ce double rang.

Les moissonneuses-batteuses munies de batteurs à battes conviennent davantage au battage que celles munies des

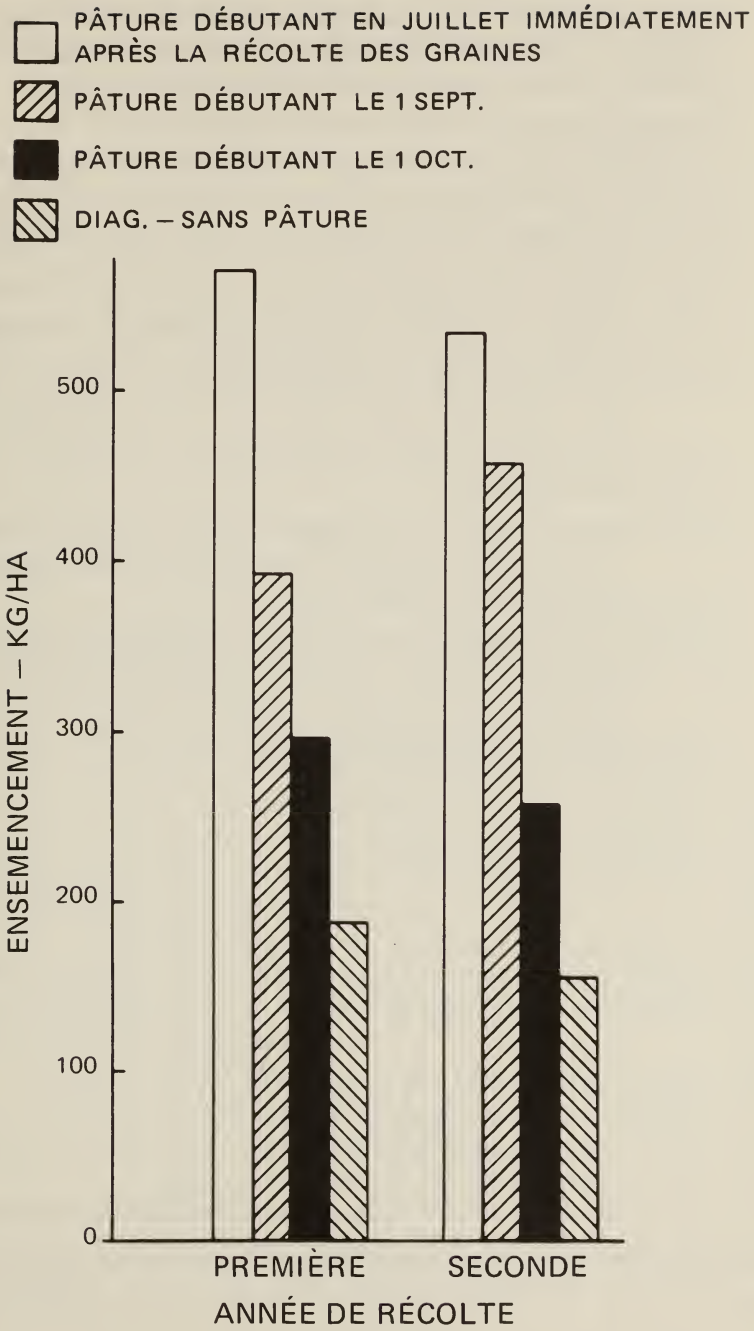


Fig. 12. Rendements en graines de l'élyme de Russie, montrant l'influence de la pâture du bétail après la récolte des graines l'année précédente.

batteurs à doigts, parce qu'elles rompent moins les tiges. Le réglage de la moissonneuse-batteuse se fait par l'expérience et varie selon la marque de fabrication de la machine.

Les suggestions suivantes peuvent s'avérer utiles.

- Dans un premier temps, ajuster les contre-batteurs à la même position que pour le battage du blé. Si la paille est trop rompue et qu'il en passe une bonne partie dans la trémie avec les graines, accroître la hauteur de dégagement entre le batteur et le contre-batteur. Il peut arriver qu'on soit obligé de dégager le plus possible le contre-batteur. Si cela ne donne pas les résultats escomptés, ralentir la vitesse du batteur, mais pas trop, si l'on ne veut pas réduire la capacité de travail de la machine ou provoquer des engorgements.
- Régler les grilles ajustables au tiers ou à la moitié de l'ouverture maximum. On parvient à trouver le meilleur réglage, avec l'expérience.
- Pour nettoyer convenablement les graines, ralentir le ventilateur le plus possible et régler la position des déflecteurs. Sur certains modèles de machines, il peut s'avérer nécessaire d'insérer des morceaux de carton pour réduire l'entrée d'air.

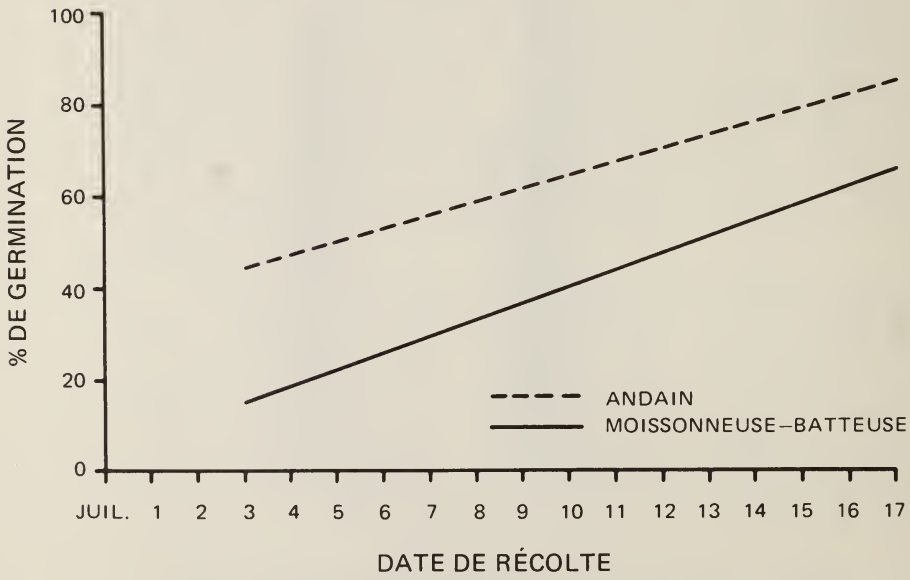


Fig. 13. Germination de semences d'élyme de Russie après récolte par deux méthodes différentes à des dates successives du 3 au 17 juillet.

- Diriger le courant d'air vers l'avant des grilles pour obtenir une meilleure séparation des graines et prévenir leur éjection à l'arrière de la hotte de nettoyage.
- Il peut être nécessaire de ralentir la vitesse d'avancement pour réduire un égrenage et la perte de graines.

Nettoyage. En général, les vanneuses ordinaires nettoient suffisamment la semence pour permettre l'ensemencement au semoir en rangs, mais n'enlèvent pas toutes les graines de mauvaises herbes. Un séparateur à disques cannelés, muni des disques appropriés, est alors nécessaire. Si on essaie d'enlever toutes les graines de mauvaises herbes avec la vanneuse, on risque de perdre beaucoup de bonnes graines de graminées.

Les grilles de tôle conviennent davantage au nettoyage des graines de graminées que celles de fil de fer. Ces dernières ont tendance à s'engorger trop facilement, ce qui oblige à les enlever et à les nettoyer fréquemment.

Avant le nettoyage, cribler les graines sur une grille à trous ronds de 5,9 ou 6,4 mm servant pour le blé ou l'orge. Ce criblage enlève des fragments d'épis et environ 90% de la paille.

Pour le nettoyage, des grilles supérieures à fentes carrées de 6,4 × 6,4 mm et inférieures à trous ronds de 1,2 mm conviennent dans la plupart des cas. Il se peut cependant qu'on doive utiliser des grilles à perforations plus grandes ou plus petites que celles qui sont proposées ci-dessus dépendant de la qualité des graines à traiter.

En l'absence de matériel de nettoyage à la ferme, les graines peuvent être traitées dans un atelier de nettoyage commercial. Dans ce cas, mieux vaut prendre les dispositions nécessaires bien avant la récolte.

Commercialisation. La plupart des graines sont vendues à des marchands-grainetiers, et la semence est en demande au pays et à l'étranger. Les grands producteurs auront intérêt à acheter un nettoyeur et à nettoyer les graines eux-mêmes. Les petits producteurs, eux, peuvent vendre la semence non nettoyée aux marchands-grainetiers. Un droit est perçu sur le nettoyage des graines, et les déchets augmentent les frais d'expédition.

Les sacs de 25 kg sont ceux qui se manutentionnent le plus facilement; les sacs plus gros sont encombrants. Beaucoup de ventes se font en multiples de 25 kg.

BIBLIOGRAPHIE

Campbell, J. B., *Continuous versus repeated-seasonal grazing of grass-alfalfa mixtures at Swift Current, Saskatchewan,* J. Range Manage., 1961, 14:72-77.

Campbell, J. B., *Grass-alfalfa versus grass-alone pastures grazed in a repeated-seasonal pattern,* J. Range Manage., 1963, 16:78-81.

Kilcher, M. R., et Heinrichs, D. H., *The performance of three grasses when grown alone, in mixture with alfalfa, and in alternate rows with alfalfa,* Can. J. Plant Sci., 1958, 38:252-259.

Kilcher, M. R., et Heinrichs, D. H., *Stand patterns for alfalfa-grass hay production in a dry climate,* Can J. Plant Sci., 1971, 51:317-322.

Kilcher, M. R., Heinrichs, D. H., et Lodge, R. W., *Row spacings of Russian wild ryegrass for fall pasture in southern Saskatchewan,* J. Range Manage., 1976, 29:237-240.

Lawrence, T., *Quality of Russian wild ryegrass seed as influenced by time and method of harvesting,* Can J. Plant Sci., 1960, 40:474-481.

Lawrence, T., *Seed yield of Russian wild ryegrass grown on an irrigated clay soil in southwestern Saskatchewan,* J. Range Manage., 1963, 16:311-312.

Lawrence, T., *Effect of age on the germination and emergence of Russian wild ryegrass seed harvested by two methods at progressive stages of maturity,* Can. J. Plant Sci., 1967, 47:181-185.

Lawrence, T., *Effect of a wheat companion crop on the seed yield of Russian wild ryegrass,* Can. J. Plant Sci., 1967, 47:585-592.

Lawrence, T., *Influence of method of aftermath removal on the seed yield of Russian wild ryegrass,* Can. J. Plant Sci., 1970, 50:87-89.

Lawrence, T., *Control of Russian wild ryegrass seed culm formation by spring cutting,* Can. J. Plant Sci., 1973, 53:547-548.

Lawrence, T., et Ashford, R., *Seed yield and morphological development of Russian wild ryegrass as influenced by grazing,* Can. J. Plant Sci., 1964, 44:311-317.

Lawrence, T., et Heinrichs, D. H., *Long-term effects of row*

spacing and fertilizer on the productivity of Russian wild ryegrass, Can. J. Plant Sci., 1968, 48:75-84.

Lawrence, T., et Kilcher, M. R., *Effect of time on fertilizer application on the seed and forage yield of Russian wild ryegrass,* J. Range Manage., 1964, 17:272-273.

Lawrence, T., et Lodge, R. W., *Grazing seed field aftermath of Russian wild ryegrass, Altai wild ryegrass and Green needlegrass,* Can. J. Plant Sci., 1975, 55:397-406.

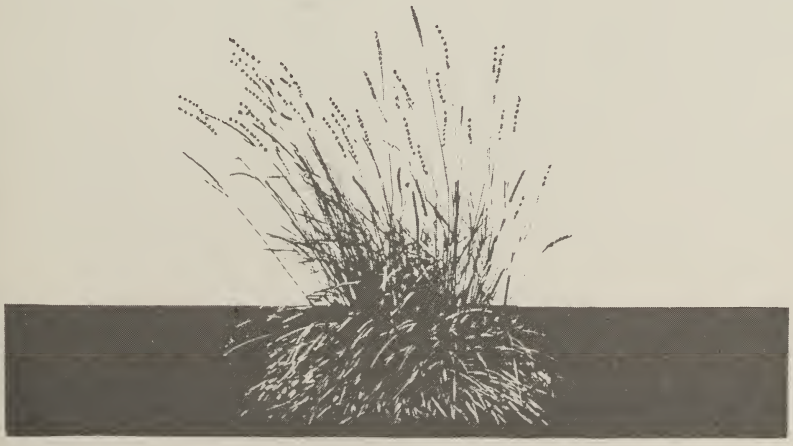
Rauser, W. S., et Crowle, W. L., *Salt tolerance of Russian wild ryegrass in relation to tall wheatgrass and slender wheatgrass,* Can. J. Plant Sci., 1963, 43:397-407.

Rogler, G. A., et Lorenz, R. J., *Beef production from Russian wildrye (Elymus junceus Fisch.) in the United States,* Proc. 11th Int. Grassland Congr. 1970, pp. 835-838.

Rogler, G. A., et Schaaf, H. M., *Growing Russian wildrye in the Western States,* U.S. Dep. Agric., 1963, Leaflet 524.

Smoliak, S., *Grazing studies on native range, crested wheatgrass, and Russian wildrye pastures,* J. Range Manage., 1968, 21:47-50.

Smoliak, S., et Slen, S. B., *Beef production on native range, crested wheatgrass, and Russian wildrye pastures,* J. Range Manage., 1974, 27:433-436.



Canada